Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile 34: 29-38 1975.

Nota sobre la fauna edáfica aerobionte en el Bosque Clímax de la Isla Más a Tierra[1] (Archipiélago Juan Fernández, Chile)

RENÉ COVARRUBIAS B. *

Del 9 al 15 de noviembre de 1968 se realizó un viaje de estudio a la isla Más a Tierra (Lat. 33º 37' 15" S; Long. 78º 53' W) en el archipiélago de Juan Fernández.

Se llevó a la isla todo el material necesario para realizar una investigación cuantitativa sobre la fauna edáfica aerobionte, y poder obtener así datos precisos acerca de su densidad y abundancia relativa.

MUESTRAS

La intención principal del viaje fue realizar un muestreo en el bosque cotiledóneo siempreverde (SKOTTSBERG 1957), que corresponde al bosque clímax de la isla.

Anteriormente, otros autores han muestreado en el bosque clímax, pero sólo con 1 a 3 muestras, por lo que se estimó necesario ampliar la información (ZEISS 1967, ZEISS y HERMOSILLA 1970, RUBIO y HERMOSILLA 1968).

También, siguiendo la idea de AOKI (1967), se ensayó la diversificación del muestreo dentro del ecosistema "bosque". AOKI demuestra, gracias a un acucioso estudio sobre ácaros Oribátidos, la existencia real de diferencias importantes de composición fáunica en los diferentes microhabitats que se pueden encontrar aun en un pequeño cuadrante de bosque. Es lógico entonces separar metódicamente en un estudio biocenótico los diferentes substratos principales, ya que en ningún caso se esperará "a priori" una homogeneidad del substrato o una distribución al azar de la fauna de microartrópodos que justifique un muestreo global de "bosque".

Estas consideraciones son básicas cuando se trata de evaluar el posible significado de una sola cifra global para un parámetro poblacional cualquiera, que pretenda representar algo tan complejo y esperadamente diverso como la distribución de la densidad en la

1 Llamada actualmente isla Robinson Crusoe.

* Sección Ecología, Departamento de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Chile, Sede Sur. Dirección postal (postal address): Clasificador 1144, Santiago - Chile.

edafofauna de "bosque", especialmente si se trata de una formación natural clímax, en donde se espera una diversidad específica alta.

En el presente trabajo se tomaron 29 muestras divididas en subgrupos que corresponden a diferentes partes del bosque clímax, que pudieran mostrar variaciones en su composición fáunica.

Se eligieron los siguientes subgrupos:

1. Hojarasca propiamente tal, sin cubierta vegetal herbácea, al pie de árboles o entre ellos: 4 muestras.
2. Hojarasca de helechos, siempre dentro del bosque; pero el material consiste casi exclusivamente en hojas y tallos de los grandes helechos locales: 4 muestras.
3. Suelos suspendidos, es decir, porciones de hojarasca y humus encontrados en huecos entre ramas de los árboles, sin contacto directo con el suelo del bosque: 3 muestras.
4. Musgos en el bosque, sobre diferentes substratos, como suelo, árboles o rocas: 4 muestras.
5. Corteza de árboles: 3 muestras.
6. Pequeños prados naturales de gramíneas que se encuentran en claros del bosque: 3 muestras.
7. Líquenes sobre rocas, dentro del bosque: 3 muestras.
8. Material de tronco podrido, caído: 5 muestras.

También se tomó un grupo de 5 muestras en bosque, diferenciando en cada una tres capas superpuestas, para discernir la estratificación de la fauna desde la superficie hacia la profundidad.

Los estratos analizados corresponden a lo siguiente:

Capa I. Capas A_{00} y A_0, hojarasca de árbol, espesor 2 cm.

Capa II. Es un "Moder" muy fino, color café negruzco, situado bajo la capa I. Corresponde a capa A_1. Espesor 5 cm.

Capa III. Es un suelo pardo, color café, corresponde a una capa A_2, espesor 20 cm.

Las capas A_1 y A_2 estaban en todos los casos bastante húmedas y muy entremezcladas de raicillas.

Lugares de muestreo.

Se trabajó en los bosques de: "Pangal", la "Plataforma del Yunque", la ladera SW del "Mirador de Selkirk", del cerro "Chifladores", del cerro "Damajuana" en el lugar denominado "Subida al Camote".

Sobre las características de la vegetación, suelos, etc., han sido estudiados por numerosos autores, cuyo detalle aparece en revisiones como las realizadas por ZEISS (1967) o ZEISS y HERMOSILLA (1970).

METODOS

Se extrajeron muestras de 250 cc., transportadas en bolsas de polietileno, para ser procesadas posteriormente en embudos de Berlese-Tullgren, con iluminación por ampolletas de 40 W. que permanecían encendidas sólo en el período diurno*. En ningún caso transcurrieron más de tres horas entre la extracción de la muestra y su colocación en los embudos.

La fauna fue recibida en tubos de vidrio con alcohol de 75° y analizada posteriormente bajo microscopio estereoscópico, separándose taxonómicamente hasta órdenes, subórdenes, superfamilias, secciones o familias según los grupos.

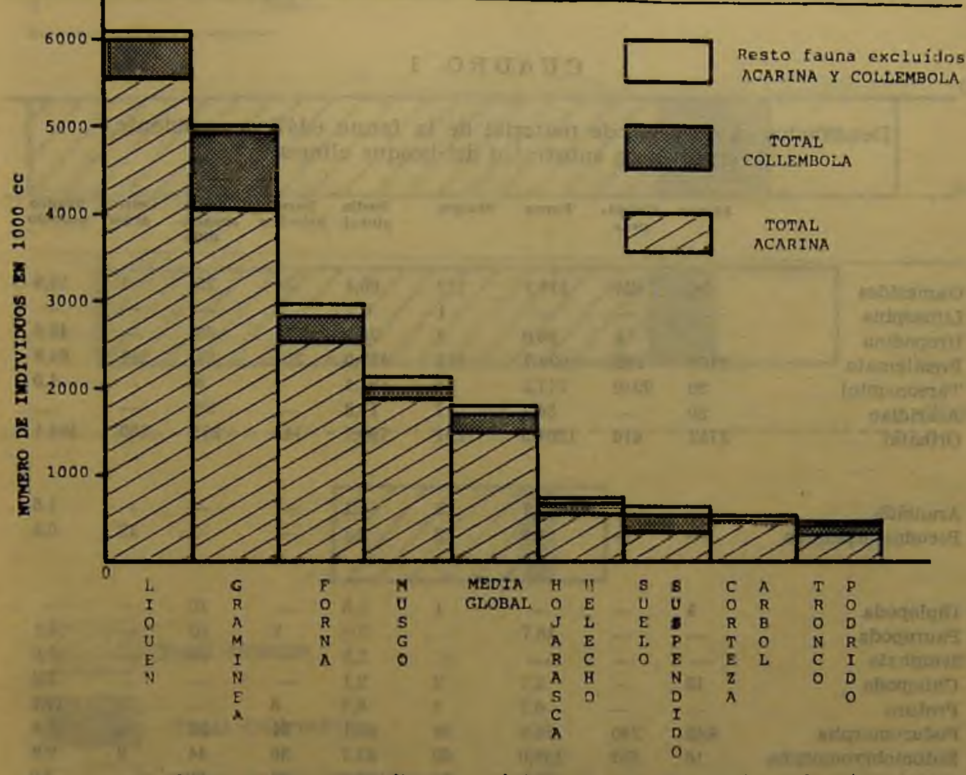
RESULTADOS

En el Cuadro 1 se entregan para cada grupo fáunico las densidades medias obtenidas en cada uno de los substratos que se analizaron en el bosque, y también la media del total de las muestras obtenidas en el bosque sin hacer separaciones por substrato, que hemos llamado "media global". Esta media global se acerca más a los datos que entregaría un muestreo al azar estricto en el interior de un bosque, es decir, con muestras tomadas sin considerar el tipo de substrato sobre el que recaen.

En la Fig. 1 se ilustran los datos de totales del Cuadro 1, ordenados de mayor a menor densidad total e intercalando la media global del bosque en el intervalo que le corresponde en cuanto a magnitud. Dentro de cada barra se ilustran también los grupos más representativos: Acarina in toto y Collembola in toto; el espacio restante corresponde a todo el resto de fauna edáfica obtenida.

En el Cuadro 2 se entregan las cifras de abundancia relativa en porcentaje, de los diferentes grupos fáunicos obtenidos, tanto en cada uno de los substratos estudiados por separado, como en la suma total de las muestras. (Total global.)

* Debido a que en la Isla hay electricidad sólo de día.



Cuadro 1. Densidades medias por substrato para taxa superiores de microartrópodos. Archipiélago de Juan Fernández.

En el Cuadro 3 aparecen las densidades medias y abundancias relativas en porcentaje, para cada grupo fáunico y para cada estrato, como resultado del análisis del citado grupo de 5 muestras de 3 capas superpuestas cada una. Las densidades han sido representadas también en la Fig. 2.

Las 5 muestras son representativas del bosque clímax; todas se extrajeron en lugares de cubierta total de bosque, y en sitios con horizontes A_{00}, A_0 y A_1 bien definidos, es decir, como las muestras llamadas "forna" en los Cuadros 1 y 2. Los resultados del Cuadro 3, por lo tanto, sólo se pueden hacer extensivos a los substratos análogos (hojarasca-humus), no a todos los diferentes integrantes del bosque, que justamente se han querido separar.

DISCUSION

Todas las cifras de densidad que se citan en la presente discusión se pondrán como un número entre paréntesis, que debe interpretarse como Nº de individuos por 1000 cc. de material.

La densidad media total de fauna varía entre amplios límites, desde (6060) en líquenes hasta (483) en madera descompuesta; la media global, considerando en conjunto todas las muestras de los 8 substratos diferentes estudiados, es de (1784).

Cifras superiores a la citada media global se encontraron para las densidades totales de 4 substratos: liquen (6060), gramíneas (4960), "forna" (2911) y musgos (2113).

Cifras inferiores a la media global se observaron en las densidades medias para el total de fauna en: "forna" de helechos (722), suelo suspendido (644), corteza de árbol (536) y tronco podrido (483). Llama la atención que las cifras entregadas para estos mismos bosques por RUBIO y HERMOSILLA (1968) son todas inferiores a la media del presente trabajo y, además, sin estar diferenciadas por substrato preciso, entregan muy poca información (300-800 Dens. 1000 cc. bosque).

La gran variación observada en las densidades medias entre los 8 substratos estudiados nos alerta acerca de la necesidad de refe-

CUADRO 1

Densidades en 1000 cc. de material de la fauna edáfica aerobionte, en diversos substratos del bosque clímax.

	Liquen	Gramíneas	Forna	Musgos	Media global	Forna helechos	Suelo suspendido	Corteza árbol	Tronco podrido
Gamasides	96	424	114,7	117	80,4	34	26	4	14,4
Liroaspina	—	—	—	1	0,2	—	—	—	—
Uropodina	—	4	36,0	5	28,2	14	66	—	48,8
Prostigmata	2160	268	934,7	445	439,0	356	24	244	64,8
Tarsonemini	20	2916	117,3	38	183,4	6	6	—	4,0
Acaridiae	80	—	34,7	7	13,3	—	20	—	—
Oribatei	3152	416	1264,0	1241	750,7	144	210	260	194,4
Araneida	—	4	2,7	5	2,1	—	—	—	1,6
Pseudoscorpionida	—	—	4,0	2	2,1	—	2	12	0,8
Diplopoda	4	—	—	1	1,5	—	10	—	—
Pauropoda	—	—	18,7	—	5,5	2	10	—	4,8
Symphyla	—	—	—	—	3,2	—	—	—	12,0
Chilopoda	12	—	2,7	2	2,1	—	—	—	2,4
Protura	—	—	6,7	1	6,7	8	—	—	17,6
Poduromorpha	440	240	88,0	28	85,1	24	58	4	78,4
Entomobryomorpha	16	632	156,0	60	82,7	36	44	8	9,6
Symphypleona	—	4	76,0	39	39,2	70	88	—	8,0
Thysanoptera	44	8	1,3	4	4,0	—	2	—	—
Psocoptera	4	—	—	—	0,6	—	—	4	0,8
Homoptera	20	20	22,7	15	17,9	12	28	—	18,4
Larvas Lepidoptera	8	8	8,0	6	4,8	4	10	—	—
Larvas Diptera	—	8	18,7	88	26,5	10	30	—	1,6
Larvas Coleoptera	4	4	2,7	5	2,7	2	4	—	0,8
Curculionidae	—	4	1,3	—	0,6	—	2	—	—
Staphylinidae	—	—	—	—	0,2	—	2	—	—
Otros Coleoptera	—	—	—	1	0,4	—	2	—	—
Hymenoptera (sin Formicidae)	—	—	—	2	0,4	—	—	—	—
Totales ordenados por magnitud decreciente	6060	4960	2910,9	2113	1783,5	722	644	536	483,2
Total Acarina	5508	4028	2501,3	1854	1495,2	554	352	508	326,4
Total Arthropleona	456	872	244,0	88	167,8	60	102	12	88,0
Total Collembola	456	876	320,0	127	207,0	130	190	12	96,0
Total Coleoptera	—	4	1,3	1	1,1	—	6	—	—

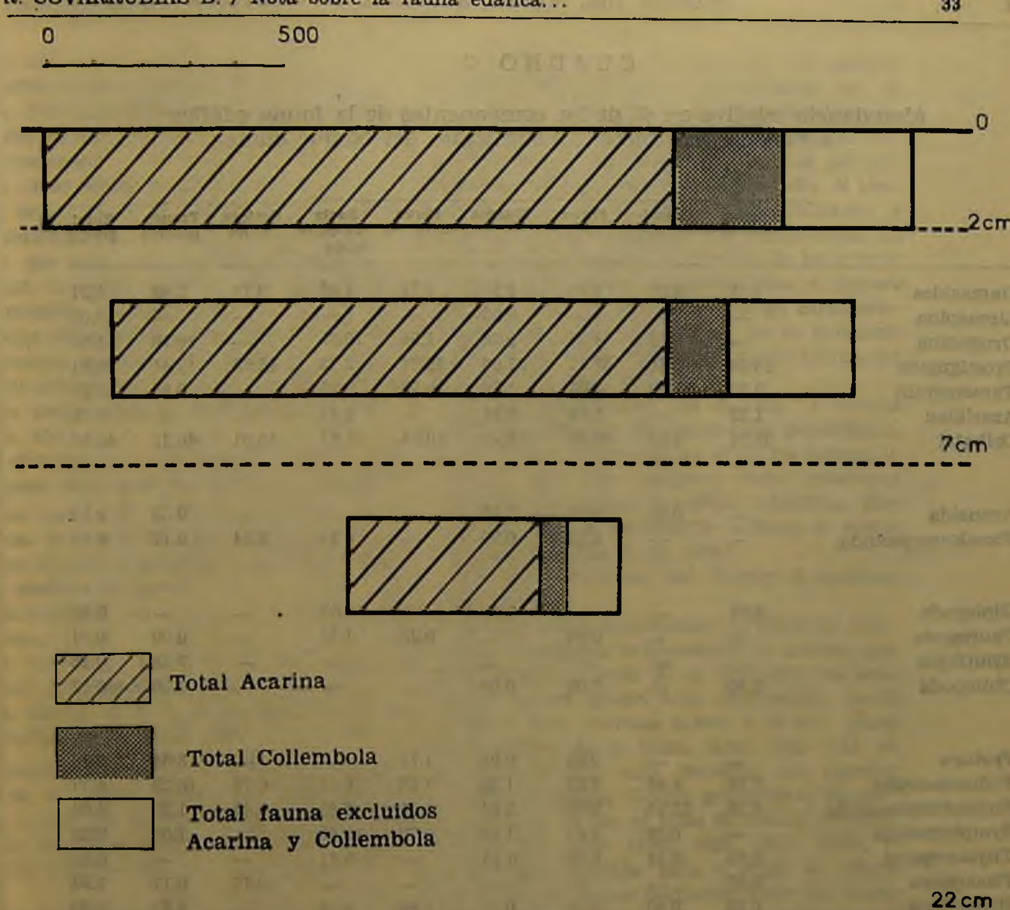


Fig. 2. Densidad en 1000 cc. en tres estratos verticales de suelo. Archipiélago de Juan Fernández.

rirse a substratos precisos, al efectuar muestreos dentro de un bosque, ya que un análisis basado en un muestreo al azar estricto, si bien arroja una media y otros parámetros de posición, tendrá sin embargo una significación imprecisa y una utilidad muy relativa. En otras palabras, comparar la densidad de fauna de dos o más bosques basándose exclusivamente en medias globales puede conducir a errores, que serán errores de método, pues aun iguales cifras de densidad global pueden esconder situaciones totalmente diferentes, dependiendo del grado de heterogeneidad interno del bosque expresado en los muestreos y las cifras resultantes.

Alguna utilidad podría prestar el cálculo de algunos otros parámetros de posición que nos ilustren acerca de la dispersión de las muestras alrededor de la media, como la desviación típica por ejemplo, pero con limitaciones, pues como se desprende de los datos del Cuadro 1, también interesa diferenciar cualitativamente la distribución general de las densidades, lo que en modo alguno entregarían parámetros como el citado.

La misma media global, como dato aislado, poseería entonces un pobre valor descriptivo, además de que su significación real es difícil, si no imposible de precisar.

Parece evidente, en cambio, el valor descriptivo y analítico que tendría para una situación compleja, como es un bosque clímax, el poder contar con todo el espectro de variables, diferenciadas por situaciones reales del ecosistema.

Se podría entonces pensar en comparar la densidad de la microfauna de dos ecosiste-

CUADRO 2

Abundancia relativa en % de los componentes de la fauna edáfica aerobionte, en diferentes substratos del bosque clímax.

	Liquen	Gramíneas	Forna	Musgos	Forna helechos	Suelo suspendido	Corteza árbol	Tronco podrido	Total global
Gamasides	1.58	8.55	3.94	5.54	4.71	4.04	0.75	2.98	4.51
Liroaspina	—	—	—	0.05	—	—	—	—	0.01
Uropodina	—	0.08	1.24	0.24	1.94	10.25	—	10.10	1.58
Prostigmata	35.64	5.40	32.11	21.06	49.31	3.73	45.52	13.41	24.61
Tarsonemini	0.33	58.79	4.03	1.80	0.83	0.93	—	0.83	10.28
Acaridiae	1.32	—	1.19	0.33	—	3.11	—	—	0.74
Oribatei	52.01	8.39	43.43	58.73	19.94	32.61	48.51	40.23	42.09
Araneida	—	0.08	0.09	0.24	—	—	—	0.33	0.12
Pseudoscorpionida	—	—	0.14	0.09	—	0.31	2.24	0.17	0.12
Diplopoda	0.07	—	—	0.05	—	1.55	—	—	0.08
Pauropoda	—	—	0.64	—	0.28	1.55	—	0.99	0.31
Symphyla	—	—	—	—	—	—	—	2.48	0.18
Chilopoda	0.20	—	0.09	0.09	—	—	—	0.50	0.12
Protura	—	—	0.23	0.05	1.11	—	—	3.64	0.38
Poduromorpha	7.26	4.84	3.02	1.33	3.32	9.01	0.75	16.23	4.77
Entomobryomorpha	0.26	12.74	5.36	2.84	4.99	6.83	1.49	1.99	4.64
Symphypleona	—	0.08	2.61	1.85	9.70	13.66	—	1.66	2.20
Thysanoptera	0.73	0.16	0.05	0.19	—	0.31	—	—	0.22
Psocoptera	0.07	—	—	—	—	—	0.75	0.17	0.04
Homoptera	0.33	0.40	0.78	0.71	1.66	4.35	—	3.81	1.00
Larvas Lepidoptera	0.13	0.16	0.27	0.28	0.55	1.55	—	—	0.27
Larvas Diptera	—	0.16	0.64	4.16	1.39	4.66	—	0.33	1.49
Larvas Coleoptera	0.07	0.08	0.09	0.24	0.28	0.62	—	0.17	0.15
Curculionidae	—	0.08	0.05	—	—	0.31	—	—	0.04
Staphylinidae	—	—	—	—	—	0.31	—	—	0.01
Otros Coleoptera	—	—	—	0.05	—	0.31	—	—	0.02
Hymenoptera (sin Formicidae)	—	—	—	0.09	—	—	—	—	0.02
Total	100.00	99.99	100.00	100.01	100.01	100.00	100.01	100.02	100.00
Total Acarina	90.89	81.21	85.94	87.74	76.73	54.66	94.78	67.55	83.83
Total Arthropleona	7.52	17.58	8.38	4.16	8.31	15.84	2.24	18.21	9.41
Total Collembola	7.52	17.66	10.99	6.01	18.01	29.50	2.24	19.87	11.60
Total Coleoptera	—	0.08	0.05	0.05	—	0.93	—	—	0.06

mas no sólo con el análisis de sus dos correspondientes medias globales, sino que con:

A) La determinación del número de principales substratos diferentes que en él se encuentren.

B) La observación de la variación media de la densidad de y entre esos diferentes substratos.

Creo que éste es el análisis mínimo de la densidad (u otras características) necesario para describir eficientemente ecosistemas tan complejos estructuralmente, como es un bosque, aunque también se puede hacer extensiva tal afirmación a otros ecosistemas terrestres como sabanás, matorrales espinosos, estepas, etc.

Por otra parte, de los datos totales de densidad para cada muestra (Cuadro 1) podemos observar que la $\overline{X} = 1783{,}6$, pero que no representa la densidad más frecuente en el universo muestral analizado. Esto se evidencia al analizar la moda.

Se encuentran dos modas en la distribución por clases:

1) La mayor es el 55 % de las muestras, clase de densidades entre 1 y 1000.

2) La otra es el 20 % de las muestras entre densidades de 2001 - 3000.

Se observa que la $\overline{X}$ no representa la densidad de la moda mayor, ni siquiera de la moda menor, por lo que se estima que no refleja la densidad "real" más frecuente para la fauna edáfica total.

Análisis por grupo fáunico

No se hará un análisis de cada grupo, sino que más bien se entregan en los cuadros los datos numéricos obtenidos para el detalle fáunico, los que pueden ser consultados por los especialistas.

Aquí me limitaré a señalar algunos hechos generales:

El total de ácaros sigue la tendencia de mayor a menor densidad, en el mismo orden de substratos que el total de la fauna ya analizado más arriba (Cuadro 1).

Los totales de Arthropleona, Collembola in toto y de Coleoptera, en cambio, al disponerlos de mayor a menor densidad, forman otras ordenaciones diferentes de substratos, como por ejemplo los Colémbolos, que presentan su mayor densidad en los prados de gramíneas dentro del bosque, y la menor en corteza de árbol (y no en líquenes o troncos podridos, como se observó, respectivamente, para el total de la fauna).

Por otra parte, ninguno de los grupos fáunicos menores que se detallan en el Cuadro 1 presenta igual distribución de mayor a menor que el total de la fauna.

De esto se deduce que un análisis por totales de fauna o de subgrupos de ella, si bien es valioso con un objetivo generalizante y operable para comparar dos ecosistemas, no entrega datos acerca del detalle de los grupos componentes. Para los especialistas, a quienes interesan en primera instancia las características de un grupo particular, les es necesario poder disponer de datos detallados acerca del grupo de su interés.

De la observación de la Fig. 1 resulta evidente que el grupo netamente mayoritario, en todos los substratos, es el de los ácaros, lo que no hace sino confirmar datos anteriores no sólo en bosque templado higrófilo, sino que en bosque esclerófilo, sabana y estepa (COVARRUBIAS et al. 1964).

De la observación del Cuadro 2 podemos concluir que:

El porcentaje mayoritario en todos los substratos analizados lo presentan los ácaros, que, independientemente de la densidad ya analizada, es el grupo más abundante: oscila entre el 95% (corteza árbol) y el 55% (suelo suspendido) de la fauna total. Aún más, en los 4 substratos cuya densidad era superior a la media global (liquen, gramíneas, "fornas", musgos), y en que el total de ácaros presenta densidades altas (5508, 4028, 2501, 1854), la abundancia relativa para el total de ácaros presenta aún menor oscilación entre las muestras y entrega siempre un porcentaje elevado de la fauna total (91, 81, 86 y 88%, respectivamente).

Los colémbolos, a pesar de que en ambientes tales como los terrenos cultivados suelen presentar tanto densidades como abundancias relativas elevadas, a veces dominantes, en los substratos del bosque clímax el porcentaje máximo que alcanzaron es de 29,5% (en suelo suspendido), presentando, por otra parte, cifras mínimas (2,2% en corteza de árbol).

Desgraciadamente, no se ha dispuesto de la oportunidad ni del apoyo logístico necesarios para poder efectuar muestreos regulares a lo largo de un ciclo anual; pero es probable que las fluctuaciones estacionales de la fauna no sean tan marcadas, debido a la fuerte influencia climática de tipo oceánico (ZEISS y HERMOSILLA 1970), con características notablemente homogéneas a lo largo de todo el año, que se presenta en las islas.

CUADRO 3

Densidad en 1000 cc. y abundancia relativa en % para tres estratos superpuestos, desde superficie a profundidad. Cifras medias para un total de 5 muestras del bosque clímax con 3 estratos cada una.
(Descripción de estratos en el texto.)

	DENSIDAD 1000 cc.			ABUNDANCIA RELATIVA %		
	Estrato I	Estrato II	Estrato III	Estrato I	Estrato II	Estrato III
Gamasides	151.2	102	42	8.22	6.76	7.17
Liroaspina	—	—	—	—	—	—
Uropodina	181.6	98	44	9.87	6.50	7.51
Prostigmata	131.2	169	114	7.13	11.21	19.45
Tarsonemini	28.8	25	10	1.57	1.66	1.71
Acaridiae	8.0	—	—	0.43	—	—
Oribatei	828.8	790	204	45.06	52.39	34.81
Araneida	14.4	3	—	0.78	0.20	—
Pseudoscorpionida	4.8	2	—	0.26	0.13	—
Diplopoda	1.6	2	—	0.09	0.13	—
Pauropoda	—	17	12	—	1.13	2.05
Symphyla	—	—	2	—	—	0.34
Chilopoda	4.0	7	2	0.22	0.46	0.34
Protura	4.0	16	4	0.22	1.06	0.68
Poduromorpha	5.6	82	40	0.30	5.44	6.83
Entomobryomorpha	145.6	28	10	7.92	1.86	1.71
Symphypleona	79.2	18	—	4.31	1.19	—
Thysanoptera	—	—	—	—	—	—
Psocoptera	—	1	—	—	0.07	—
Homoptera	181.6	127	102	9.87	8.42	17.41
Larvas Lepidoptera	0.8	—	—	0.04	—	—
Larvas Diptera	57.6	18	—	3.13	1.19	—
Larvas Coleoptera	0.8	2	—	0.04	0.13	—
Curculionidae	4.8	1	—	0.26	0.07	—
Staphylinidae	1.6	—	—	0.09	—	—
Otros Coleoptera	0.8	—	—	0.04	—	—
Hymenoptera (sin Formicidae)	2.4	—	—	0.13	—	—
Total	1.839.2	1.508.0	586.0	99.98	100.00	100.01
Total Acarina	1.329.6	1.184	414	72.29	78.51	70.65
Total Arthropleona	151.2	110	50	8.22	7.29	8.53
Total Collembola	230.4	128	50	12.53	8.49	8.53
Total Coleoptera	7.2	1	—	0.39	0.07	—

Estos resultados coinciden con los que entrega la literatura en cuanto a dominancia de ácaros, seguidos por los colémbolos, constituyendo en conjunto los dos grupos mayoritarios de la fauna edáfica aerobionte (COVARRUBIAS et al. 1964, DI CASTRI 1963)

Entre los diferentes grupos de ácaros, suelen ser mayoritarios los Oribatei (Cryptostigmata), seguidos por los Prostigmata, figura habitual en los medios de formaciones clímax chilenos. Llaman la atención, sin embargo, los porcentajes relativamente altos alcanzados por los Tarsonemini en los prados de gramíneas de claros de bosque (59%).

Los otros grupos de ácaros suelen no sobrepasar el 10,5% de la fauna.

El resto de los grupos no alcanza porcentajes elevados en ningún substrato especial del bosque clímax. Se pueden señalar, sin embargo, los porcentajes relativamente altos de Symphypleona, en "fórna" de helechos y suelo suspendido (9,7% y 13,7%, respectivamente).

No hemos calculado cifras de diversidad para el conjunto de muestras del presente trabajo hasta no poder completar la determinación específica estricta de la fauna encontrada, fin difícil de lograr en el estado actual por la complejidad enorme de la sistemática del conjunto de grupos zoológicos encontrados; problema verdaderamente internacional, especialmente en los países latinoamericanos que no disponen de todos los especialistas ni la documentación necesaria.

Del Cuadro 3 y Fig. 2, dispuestos para señalar diferencias en la distribución vertical de la fauna edáfica, se pueden efectuar las siguientes observaciones:

Para los totales de fauna, de ácaros y de colémbolos, se observan densidades decrecientes desde la superficie hacia la profundidad, a juzgar por el análisis basado en los 3 estratos descritos anteriormente.

Igual tendencia presenta la gran mayoría de los grupos fáunicos descritos. Tendencias diferentes, con mayor densidad en el estrato II, son mostrados sólo por Chilopoda, Protura y Collembola Poduromorpha, indicadoras de un mayor edafismo, propiedad que se manifiesta también, claramente, en grupos como Pauropoda, Symphyla y Psocoptera, los que no se encontraron en el estrato I, sino sólo en uno o dos de los estratos más profundos.

CONCLUSIONES

1. Se encuentran diferencias en la densidad y la abundancia relativa de los grupos fáunicos analizados en el bosque clímax, según si las muestras provengan de substratos diferentes dentro del bosque ("fórna", musgos, líquenes, corteza de árbol, tronco en descomposición, hojarasca de helechos, prado de gramíneas, suelo suspendido).

2. Se recomienda preferir la realización de estudios discriminados por substrato al estudiar la fauna de ecosistemas complejos. Se estima insuficiente, desde el punto de vista interpretativo, la descripción y comparación de "bosques" (u otros ecosistemas) basándose exclusivamente en medias globales, aun acompañadas de otros parámetros de dispersión.

3. Se confirma la dominancia de los ácaros, seguidos por los colémbolos, tanto en densidad como en abundancia relativa, dentro de todos los substratos analizados en el bosque clímax.

4. Se confirma la tendencia de la gran mayoría de los grupos zoológicos encontrados (ver Cuadro 3), a disponerse con una gradiente de densidad vertical, que va de mayor a menor desde la superficie hacia la profundidad.

5. Se evidencian como grupos de preferencia euedáfica los Pauropoda, Symphyla, Protura y Colémbolos Poduromorpha.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el bosque clímax de la isla Más a Tierra (Archipiélago de Juan Fernández).

Se estudió la fauna edáfica aerobionte, por separado dentro de 8 diferentes substratos dentro del bosque, por medio de embudos de Berlese-Tullgren.

Se obtuvieron cifras de densidad y abundancia relativa para los diferentes grupos componentes y en los diversos substratos (ver Cuadros 1 y 2, Figs. 1 y 2).

Se analiza la significación de los promedios globales de densidad fáunica en muestreos al azar dentro de un bosque, sin diferenciar substratos. Se concluye que es necesario diferenciarlos, pues tanto la densidad como la abundancia relativa de los grupos zoológicos presentan variaciones de gran magnitud entre substratos.

Se estudió en un grupo de muestras estratificadas en profundidad (3 capas) la distribución vertical de cada grupo zoológico por separado, diferenciándose los grupos de tendencia euedáfica de los que, como la mayoría, habitan preferentemente la capa más superficial (ver Cuadro 3).

SUMMARY

The field work was done in the climax rainforests of the Más a Tierra Island (Juan Fernandez archipelago), Chile.

The aerobic soil fauna was studied separately in 8 different substrates inside the forest. Berlese-Tullgren funnels were utilized for extraction of the fauna.

Data concerning the density and relative abundance were obtained, for each substrate and for the sampled taxa (See Tables 1 and 2, Figs. 1 and 2).

Interpretation and analysis are given to the average data extracted by means of a random sampling inside of a forest, without considering definite substrates. It was concluded that, owing to the large differences obtained for density and relative abundance of the taxa among the different substrates studied, it would be recommended to study them separately, if any qualitative conclusion is to be added to the quantitative results.

A separate group of samples was taken and studied, in order to demonstrate the vertical distribution of the soil fauna, results are given in Table 3 for each taxa, showing clearly those groups with euedaphic tendences, and others prefering the first and more superficial layer.

BIBLIOGRAFIA

AOKI, J. I.

1967 Microhabitats of Oribatid mites on a forest floor. Bull. Nat. Scien. Mus. Tokyo. 10 (2): 133-138.

CASTRI, F. DI

1963 Estudio biológico de los suelos naturales y cultivados de Chile Central. Bol. Prod. Anim. 1 (2): 101-112.

COVARRUBIAS, R., INES RUBIO y F. DI CASTRI

1964 Observaciones ecológico-cuantitativas sobre la fauna edáfica de zonas semiáridas del Norte de Chile (provincias de Coquimbo y Aconcagua). Bol. Prod. Anim. (Chile). Serie A, N? 2: 1-109.

RUBIO, I. y W. HERMOSILLA

1968 Estudios ecológicos en el archipiélago de Juan Fernández. I. Biocenosis edáficas en la cumbre del Cerro Alto (Isla Masatierra). II Coloquio Latinoamericano de Biología del Suelo. Monografías II. UNESCO. Montevideo. En prensa.

SKOTTSBERG, C.

1957 The vegetation of the Juan Fernandez and Desventuradas Islands. Proceeding of the 8th. Pacific Science Congress. 4: 181-185.

ZEISS, E.

1967 Estudio ecológico-cuantitativo de la fauna hipogea en la isla Masatierra (Archipiélago Juan Fernández). Tesis grado. Facultad de CC. PP. y Medicina Veterinaria. Universidad de Chile: 1-47.

ZEISS, E y W. HERMOSILLA

1970 Estudios ecológicos en el Archipiélago de Juan Fernández. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural. Chile 31: 21-48.